

Perubahan Karakteristik Minuman Susu Fermentasi Selama Penyimpanan Suhu Ruang

The Changes Of Characteristic Fermented Milk During Room Temperature Storage

Hidayanti Sukmaningrum¹, Luh Putu Trisna Darmayanti^{1*}, Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati¹

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

*Penulis korespondensi: LP Trisna Darmayanti, Email: trisnadarmayanti@unud.ac.id

Abstract

Fermented milk is a functional food has beneficial to human health. The recommended concentration of probiotic bacteria to provide health benefits is 10^6 - 10^8 CFU/ml of product. The storage temperature is one of the factor that affected the characteristics of fermented milk. This research was conducted to determine the effect of storage time at room temperature to the characteristics of fermented milk product and determine the length of maximum storage at room temperature. The research design was Completely Randomized Design with storage time treatment at room temperature for 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, and 14 days. Each treatment was repeated 2 times so that 16 experimental units were obtained. The variables that were observed included total LAB, total acid, pH, and sensory evaluation (aroma, taste, and overall acceptance). Data were analyzed with analysis of variance, if the treatment had an effect on the variables then followed by Duncan multiple range Test. The results showed that the treatment of fermented milk in room temperature storage significantly affected the total acid, pH, total LAB, and sensory evaluation (aroma, taste, and overall acceptance). The maximum storage of the room temperature was days with total acid of 0.5%, pH 3.63, total LAB 7.71 log cfu/ml or 5.12×10^7 cfu/ml, the sensory of aroma, taste, and overall acceptance was liked.

Keywords: *lactic acid bacteria, storage, probiotic, fermented milk*

PENDAHULUAN

Masyarakat cenderung menyadari pentingnya kesehatan pada era sekarang, hal ini menyebabkan kebutuhan pangan tidak hanya sebatas untuk memenuhi kebutuhan tubuh dan penghilang rasa lapar akan tetapi, pangan yang bersifat fungsional yaitu mampu memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh serta menjaga kebugaran tubuh. Banyak produk pangan dikembangkan menjadi pangan fungsional antara lain adalah produk-produk probiotik. Menurut

Mandal *et.al.* (2008), bakteri probiotik dapat menjaga kesehatan usus, membantu penyerapan makanan, mencegah kanker usus, anti alergi, anti hipertensi dan kardiovaskular.

Probiotik merupakan bakteri hidup yang dapat memberikan efek baik bagi kesehatan. Banyak spesies bakteri probiotik yang telah digunakan dalam pembuatan produk-produk probiotik sebagian besar yaitu bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat (BAL) yaitu kelompok bakteri gram positif

yang dapat memproduksi asam laktat dengan cara memfermentasi karbohidrat. Bakteri yang digunakan sebagai probiotik adalah bakteri yang termasuk ke dalam golongan GRAS (*Generally Recognized As Safe*) *microorganisms* yaitu mikroba yang secara umum telah diketahui sebagai mikroba yang aman digunakan dalam pengolahan pangan salah satunya adalah *Lactobacillus casei*.

Salah satu produk probiotik yang mengandung BAL adalah susu fermentasi. Susu fermentasi memiliki potensi untuk dikembangkan dan semakin populer sebagai pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Menurut Astuti, *et.al.* (2009), susu fermentasi merupakan suatu produk pangan yang didalamnya mengandung bakteri yang mampu hidup pada saluran pencernaan, dapat membantu memperbaiki keseimbangan mikroflora usus, menghambat pertumbuhan bakteri patogen, menurunkan kolesterol darah dan mencegah kanker. Produk susu fermentasi yang telah dikenal oleh masyarakat salah satunya adalah Yakult. Yakult dipercaya oleh masyarakat dapat memberikan efek kesehatan terhadap pencernaan sehingga banyak dikonsumsi dan sangat digemari oleh masyarakat.

Menurut Shah (2000), konsentrasi yang disarankan untuk bakteri probiotik adalah 10^6 CFU/ml produk untuk memberikan manfaat kesehatan atau jumlah strain probiotik yang harus dikonsumsi

setiap hari sekitar 10^8 CFU/ml, dengan tujuan untuk mengimbangi kemungkinan penurunan jumlah bakteri probiotik pada saat berada dalam jalur pencernaan. Shah *et.al.* (2000) juga mengemukakan bahwa viabilitas bakteri probiotik menurun dalam produk susu fermentasi dari waktu ke waktu karena keasaman produk hasil aktivitas BAL. Bakteri tersebut akan menghidrolisis laktosa di dalam susu menjadi berbagai macam senyawa karbohidrat lebih sederhana. Apabila metabolisme pada bakteri terus berlangsung maka akan menghasilkan asam laktat secara terus menerus yang mengakibatkan penurunan pH dan peningkatan kadar asam dalam produk susu fermentasi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi viabilitas BAL adalah suhu. Pada umumnya produk susu fermentasi disarankan untuk disimpan pada *refrigerator* atau suhu dingin yaitu pada suhu 4-8°C karena pada kondisi tersebut pertumbuhan bakteri yang terkandung tidak aktif sehingga kualitas produk susu fermentasi dapat dipertahankan. Sunarlim dan Misgiyarta (2008) menyatakan bahwa suhu penyimpanan rendah dapat menyebabkan terhambatnya kerja enzim laktase pada BAL. Hal tersebut mengakibatkan tidak terjadi peningkatan total asam tertitrasi dan penurunan pH. Apabila disimpan pada suhu di atas 10°C, BAL akan aktif dan memanfaatkan nutrisi yang ada untuk menghasilkan asam laktat dan asam organik lainnya sebagai hasil

metabolisme yang akan meningkatkan keasaman dan penurunan pH (Hidayat, 2013). Hal tersebut akan mengakibatkan turunnya kualitas produk minuman susu fermentasi. Namun beberapa warung kecil di daerah Kuta Utara masih dijumpai penjual yang menyimpan produk minuman susu fermentasi (Yakult) pada suhu ruang (25-30°C) maka perlu diketahui perubahan karakteristik dari minuman susu fermentasi selama penyimpanan pada suhu ruangan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Pangan dan Laboratorium Analisis Pangan Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Kampus Sudirman. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2019 sampai Oktober 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah susu fermentasi merk Yakult yang diperoleh dari supplier 4 *packs* yang berisi 5 buah per *packs*, media de Man Rogosa and Sharpe Agar (MRSA) (Oxoid), NaCl fisiologis 0,85%, aquades, alkohol 70%, kristal violet (Mediss), larutan lugol (Mediss), safaranin (Mediss), NaOH 0,1 N, indikator phenolptalin (PP).

Alat yang digunakan adalah mikroskop (Nikon), preparat, pipet tetes, Bunsen, jarum ose, stopwatch, pipet mikro

1000 µl, pipet mikro 100 µl, tip1000 µl, tip100 µl, pipet volume, tabung reaksi (pyrex), rak tabung reaksi, petri disk (Labware), labu erlemeyer 100m (Duran), labu erlemeyer 500 ml (Iwaki), gelas beaker 100 ml (Herma), gelas ukur 500 ml, tissue, aluminium foil, batang pengaduk, neraca analitik (Shimadzu), thermometer (Bio Med), *hot plate stirrer* (Maspion), vortex, autoclave, inkubator, Laminar Air Flow, batang bengkok, pH meter, kapas, *colony counter*, bunsen, buret

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama penyimpanan produk minuman susu fermentasi pada suhu ruang terdiri dari 8 taraf yaitu 0 hari, 2 hari, 4 hari, 6 hari, 8 hari, 10 hari, 12 hari, dan 14 hari penyimpanan dan sebagai kontrol, susu fermentasi disimpan pada suhu dingin (4°C). Perlakuan di ulang sebanyak 2 kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. kemudian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh antar taraf perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test.

Pelaksanaan penelitian

Preparasi Sampel

Sampel diambil dari supplier Yakult kemudian dimasukkan ke dalam *cool box*, setelah itu sampel minuman susu fermentasi diberi perlakuan lama penyimpanan dan suhu ruang (28°C) dan disimpan pada suhu

dingin (4°C) sebagai kontrol. Berikutnya sampel diuji sesuai dengan taraf perlakuan yaitu 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, dan 14 hari penyimpanan.

Uji Konfirmasi Bakteri Asam Laktat

Produk minuman susu fermentasi disuspensi dalam NaCl fisiologis 0,85% dan dibuat konsentrasi 10^{-1} . Kemudian disebar pada media MRSA dan diinkubasi selama 24 jam. Konfirmasi BAL meliputi uji pewarnaan gram dan uji katalase.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati adalah total BAL (Fardiaz, 1992), pH dengan pH meter (AOAC, 1990), total asam dengan metode titrasi (Hadiwiyoto, 1994), dan evaluasi sensori meliputi uji hedonik terhadap aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan, sedangkan uji skoring dilakukan terhadap aroma dan rasa (Soekarto, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konfirmasi Bakteri Asam Laktat (BAL)

Isolat dalam produk minuman susu fermentasi berhasil tumbuh dengan baik pada media *de Man Rogosa and Sharpe* Agar (MRSA). Uji konfirmasi bakteri asam laktat (BAL) ini meliputi bentuk dan warna koloni, pewarnaan gram, bentuk sel bakteri serta uji katalase. Pengamatan visual terhadap koloni yang terbentuk dari masing-masing sampel yaitu berbentuk bulat dengan tepi menyeluruh, halus, berwarna krem atau putih keruh. Sesuai dengan hasil penelitian dan sampel tersebut terbentuk koloni yang berasal dari famili *Lactobacillus*. Bentuk koloni BAL dapat dilihat pada Gambar 1.

Pewarnaan gram yang dilakukan menunjukkan bahwa sampel memiliki sel yang berbentuk batang dan tergolong bakteri Gram positif yang dapat menghasilkan warna ungu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cullimore (2000) bahwa BAL merupakan bakteri Gram positif. Pewarnaan gram dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Koloni BAL



Gambar 2. Pewarnaan Gram Minuman Susu Fermentasi



Gambar 3. Uji Katalase

Isolat dalam produk minuman susu fermentasi menunjukkan katalase negatif yang ditandai dengan tidak adanya gelembung pada kaca objek setelah isolat ditetesi dengan larutan H_2O_2 . Uji katalase dapat dilihat pada Gambar 3. Menurut Mutai (1981), kelompok BAL berbentuk batang yang mempunyai katalase negatif dan hasil pengecatan Gram bersifat positif merupakan BAL dari genus *Lactobacillus*.

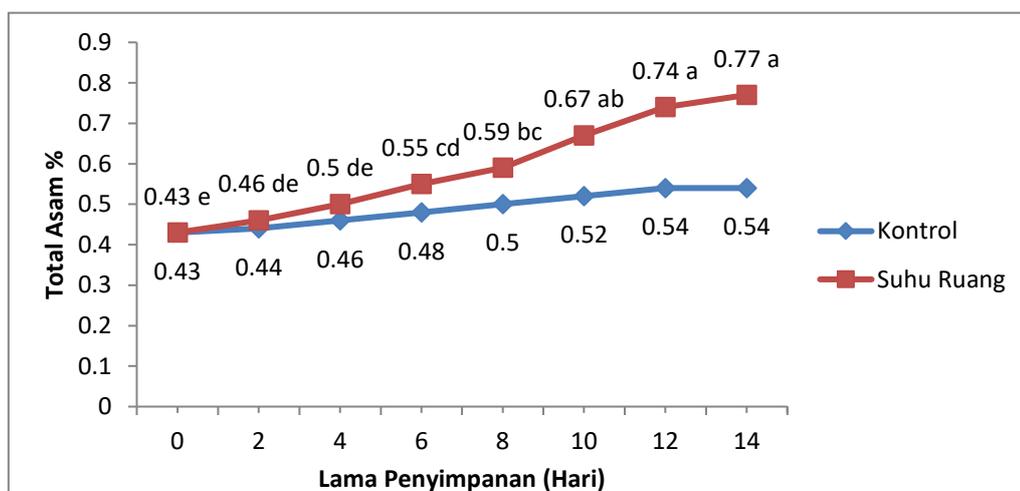
Total Asam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan suhu ruang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total asam minuman susu fermentasi. Perubahan total asam minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang dapat dilihat pada Gambar 4. Gambar 4. menunjukkan bahwa terjadi peningkatan total asam selama

penyimpanan suhu ruang ($28^\circ C$) mulai dari hari ke-0 hingga hari ke-14 yaitu dari 0,43 % hingga 0,77%. Total asam tertinggi yaitu pada penyimpanan hari ke-14 dengan total asam 0,77 % dan yang terendah yaitu pada hari ke-0 dengan total asam 0,43 %. Menurut Utami, 1995 semakin lama penyimpanan maka total asam semakin meningkat. Hal ini terjadi karena pada penyimpanan suhu ruang ($28-30^\circ C$) mendekati suhu optimum pertumbuhan BAL, sehingga BAL akan aktif bermetabolisme mengubah laktosa menjadi asam laktat dengan baik sehingga total asam meningkat dengan cepat. Peningkatan total asam pada penyimpanan suhu ruang terjadi akibat aktivitas BAL yang memfermentasi monosakarida (glukosa) menjadi senyawa-senyawa dengan struktur lebih sederhana yaitu asam laktat, asam asetat, asam butirat, asam propionate

(Suharyono *et.al.*, 2012), sedangkan pada penyimpanan suhu 4°C (kontrol) masih dapat mempertahankan total asam agar tetap stabil karena penyimpanan suhu 4°C (kontrol) dapat menghambat aktivitas BAL sehingga asam laktat yang dihasilkan tidak terlalu banyak. Menurut Standar Nasional Indonesia (7522:2009) tentang minuman

susu fermentasi total asam berkisar antara 0,2 - 0,9%. Hasil penelitian dari total asam minuman susu fermentasi yang disimpan pada suhu ruang selama 14 hari yaitu berkisar antara 0,43% - 0,77% dan masih memenuhi SNI, sedangkan suhu 4°C (kontrol) juga masih memenuhi SNI dengan kisaran total asam antara 0,43% - 0,54%.



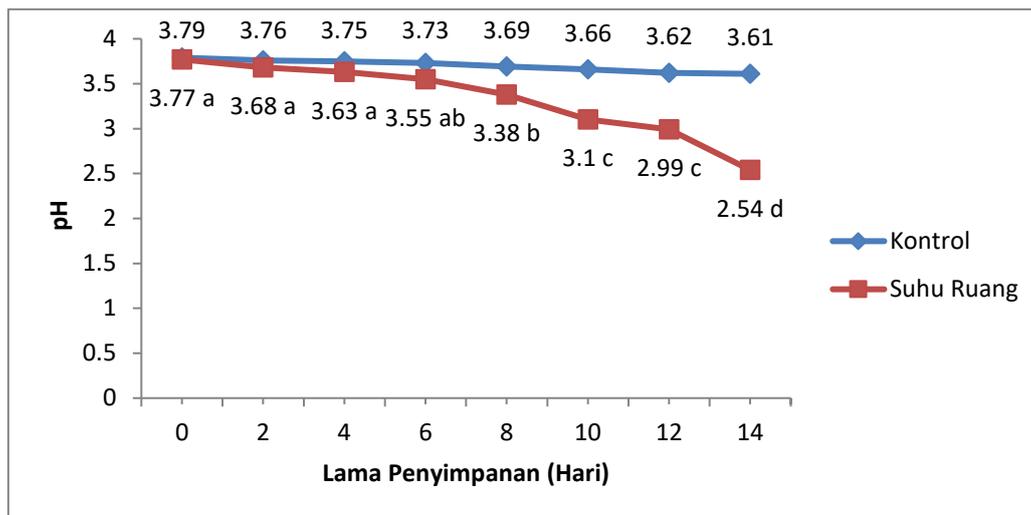
Keterangan: Notasi yang sama pada grafik menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Gambar 4. Grafik Perubahan total asam produk minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang

Nilai pH

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan suhu ruang berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap nilai pH dari produk minuman susu fermentasi. Perubahan pH produk minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. menunjukkan minuman susu fermentasi mengalami penurunan selama penyimpanan 14 hari pada suhu ruang (28°C) dari pH 3,77 hingga 2,54. Nilai pH tertinggi yaitu pada penyimpanan hari ke-0 dengan pH 3,77 dan yang terendah yaitu pada hari ke-14 dengan pH 2,54.



Keterangan: Notasi yang sama pada grafik menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Gambar 5. Grafik Perubahan pH produk minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang

pH pada penyimpanan suhu 4°C (kontrol) tidak berbeda nyata karena penyimpanan suhu kontrol dapat menghambat metabolisme mikroba sehingga asam yang dihasilkan tidak terlalu banyak dan menyebabkan nilai pH tetap stabil. Penurunan pH selama penyimpanan suhu ruang disebabkan oleh terbentuknya asam laktat sebagai hasil metabolisme BAL. Semakin tinggi jumlah asam laktat dalam media pertumbuhan, maka penurunan pH media pertumbuhan juga semakin besar sehingga pH produk yang dihasilkan akan menurun. Jika suasana media pertumbuhan semakin asam maka kemampuan BAL dalam bermetabolisme akan menurun dan menuju fase kematian. Penurunan pH terjadi akibat terakumulasinya total asam yang berupa asam laktat dan asam-asam organik seperti asam asetat, asam propionat, dan asam butirat (Suharyono *et.al.*, 2012). Hal

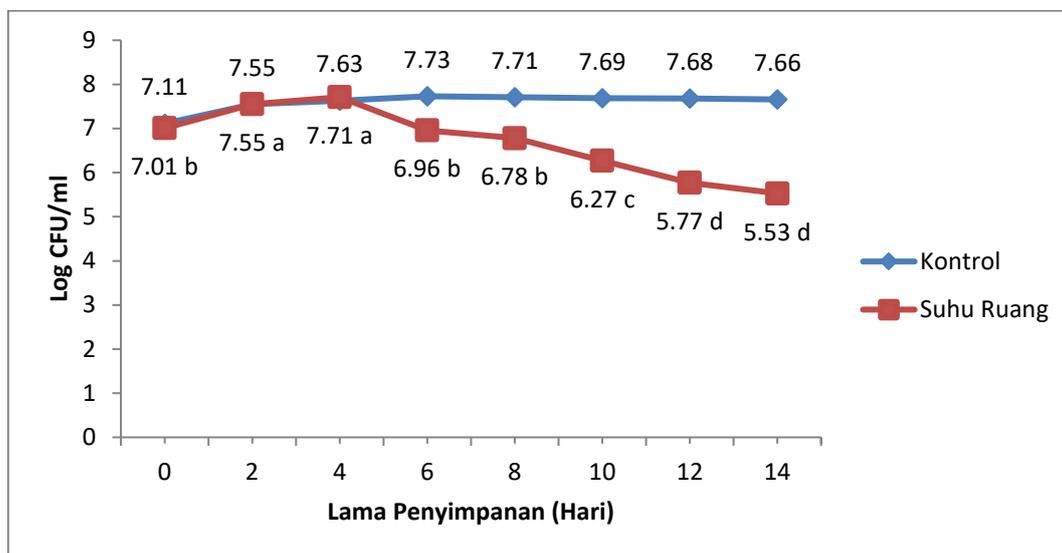
ini sesuai dengan pernyataan Misgiyarta dan Widowati (2003) bahwa dengan meningkatnya jumlah asam yang disekresikan tersebut, maka keasaman produk akan meningkat dan peningkatan akumulasi asam ini akan menyebabkan penurunan pH. Berdasarkan suhu pertumbuhannya, BAL jenis *Lactobacillus casei* dapat hidup pada pH 3,5 – 4,3. Hasil penelitian dari pH minuman susu fermentasi yang disimpan pada suhu ruang masih memenuhi standar yaitu selama 6 hari yang berkisar antara 3,55 – 3,77, sedangkan penyimpanan suhu 4°C (kontrol) selama 14 hari berkisar antara 3,61 – 3,79 dan masih memenuhi standar.

Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan suhu ruang selama 14 hari berpengaruh nyata ($P<0,05$)

terhadap total BAL. Perubahan total BAL produk minuman susu fermentasi selama

penyimpanan suhu ruang dapat dilihat pada Gambar 6.



Keterangan: Notasi yang sama pada grafik menunjukkan perlakuan yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Gambar 6. Grafik perubahan total BAL produk minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang.

Gambar 6. menunjukkan jumlah bakteri asam laktat dari produk minuman susu fermentasi yang disimpan pada suhu ruang cenderung meningkat dari hari ke-0 hingga hari ke-4 yaitu 7,01 sampai 7,76 log cfu/ml ($1,03 \times 10^7$ sampai $5,12 \times 10^7$ cfu/ml), kemudian mengalami penurunan dari hari ke-6 hingga hari ke-14 yaitu 6,96 sampai 5,3 log cfu/ml ($9,12 \times 10^6$ sampai $3,42 \times 10^5$ cfu/ml). Total BAL pada penyimpanan suhu kontrol (4°C) jumlahnya lebih stabil yaitu berkisar antara 7,11 sampai 7,66 log cfu/ml ($1,29 \times 10^7$ sampai $4,57 \times 10^7$ cfu/ml). Total BAL tertinggi yaitu pada perlakuan penyimpanan selama 4 hari dan yang terendah pada penyimpanan 14 hari.

Peningkatan jumlah total BAL pada penyimpanan suhu ruang (28°C) disebabkan karena masih tersedianya laktosa dan nutrisi dalam produk sehingga bakteri asam laktat akan terus bermetabolisme dan menghasilkan asam laktat. Afriani (2008) menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan laktosa pada susu fermentasi maka semakin cepat pertumbuhan bakteri asam laktat. Hal ini juga yang mengakibatkan total asam meningkat dan nilai pH menurun seiring dengan pertumbuhan bakteri tersebut. Penurunan pH susu fermentasi yang disimpan pada suhu ruang (28°C) disebabkan karena aktivitas BAL akan menghasilkan asam laktat yang mengakibatkan media

pertumbuhan dari bakteri tersebut menjadi asam. Semakin tinggi suhu pertumbuhan dan semakin mendekati suhu optimal bakteri untuk tumbuh maka metabolisme menjadi lebih cepat dan asam laktat yang dihasilkan juga semakin meningkat serta pH akan semakin asam. Kondisi asam pada media pertumbuhan tersebut yang akan mengakibatkan pertumbuhan BAL lebih cepat menurun jumlahnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kiani *et.al.* (2008) bahwa setelah substrat atau persenyawaan tertentu yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteri dalam media biakan mendekati habis dan terjadi penumpukan produk-produk penghambat, maka terjadi penurunan laju pertumbuhan bakteri asam laktat. Standar yang dianjurkan oleh Standar Nasional Indonesia (7522:2009) tentang syarat mutu minuman susu fermentasi berperisa yaitu sebesar 1×10^6 cfu/ml. Hasil penelitian dari total BAL minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang yang masih memenuhi SNI (7522:2009) tentang minuman susu fermentasi berperisa yaitu selama penyimpanan 10 hari yang berkisar antara $1,86 \times 10^6$ - $1,03 \times 10^7$ cfu/ml.

Evaluasi Sensoris

Uji sensoris produk minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang meliputi uji hedonik terhadap aroma, rasa, dan penerimaan secara keseluruhan, sedangkan uji skoring dilakukan terhadap

aroma dan rasa. Nilai rata-rata sensoris produk minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang dapat dilihat pada Tabel 1.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan pada suhu ruang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma pada produk minuman susu fermentasi. Tabel 1. hasil penilaian uji hedonik dan uji skoring oleh panelis menunjukkan bahwa aroma produk minuman susu fermentasi pada penyimpanan suhu ruang selama 14 hari terus menerus mengalami perubahan. Nilai uji hedonik terhadap aroma dari minuman susu fermentasi berkisar antara 4,95 sampai 2,15 (sangat suka sampai tidak suka), nilai uji skoring terhadap aroma dari minuman susu fermentasi berkisar antara 4,65 sampai 1,70 (sangat khas minuman susu fermentasi sampai sangat tidak khas minuman susu fermentasi). Nilai kesukaan aroma tertinggi terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 0 Hari dengan kriteria sangat khas minuman susu fermentasi dan sangat disukai, sedangkan nilai kesukaan aroma terendah terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 14 hari dengan kriteria tidak khas susu fermentasi atau tercium bau asing selain bau khas susu fermentasi dan tidak disukai.

Tabel 1. Nilai rata-rata sensoris produk minuman susu fermentasi selama penyimpanan suhu ruang

Penyimpanan (Hari)	Hedonik		Skor		Penerimaan Keseluruhan
	Aroma	Rasa	Aroma	Rasa	
0	4,95 a	4,75 a	4,65 a	4,70 a	4,60 a
2	4,45 ab	4,35 a	4,30 ab	4,25 a	4,40 ab
4	4,00 b	3,70 b	3,85 bc	4,05 ab	4,00 b
6	3,40 c	3,35 bc	3,50 cd	3,50 bc	3,50 c
8	3,30 c	3,05 c	3,05 de	3,00 cd	3,00 d
10	2,60 d	2,35 d	2,65 e	2,75 de	2,20 e
12	2,30 d	2,25 d	2,00 f	2,45 e	1,80 ef
14	2,15 d	1,90 d	1,70 f	2,30 e	1,60 f

Keterangan: Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p>0,05$), $n = 20$

Kriteria hedonik: 5= sangat suka, 4= suka, 3= agak suka, 2= tidak suka, 1= sangat tidak suka.

Kriteria Aroma: 5= sangat khas susu fermentasi, 4= khas susu fermentasi, 3= agak khas susu fermentasi, 2= tidak khas susu fermentasi, 1= sangat tidak khas susu fermentasi.

Kriteria Rasa : 5= sangat khas asam susu fermentasi 4=khas asam susu fermentasi, 3=agak khas asam susu fermentasi, 2= tidak khas asam susu fermentasi, 1=sangat tidak asam khas susu fermentasi

Panelis cenderung menyukai susu fermentasi yang disimpan pada suhu ruang selama 4 hari karena aroma dari minuman susu fermentasi tersebut tercium bau khas minuman susu fermentasi, tetapi penyimpanan minuman susu fermentasi selama 6 hari hingga 14 hari aromanya agak disukai sampai tidak disukai oleh panelis karena aromanya sudah tercium bau asing selain bau khas susu fermentasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Barrantes *et.al.* (2003) bahwa semakin lama waktu penyimpanan mikroba akan menghasilkan asam semakin banyak sehingga perubahan rasa asam dan bau selama penyimpanan menyebabkan penurunan kualitas sensori.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan pada suhu ruang berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap rasa pada produk minuman susu fermentasi. Tabel 1. hasil penilaian uji hedonik dan uji skoring oleh panelis menunjukkan bahwa minuman susu fermentasi pada penyimpanan suhu ruang selama 14 hari terus menerus mengalami perubahan. Nilai uji hedonik terhadap rasa dari minuman susu fermentasi berkisar antara 4,75 sampai 1,90 (sangat suka sampai sangat tidak suka), nilai uji skoring terhadap rasa dari minuman susu fermentasi berkisar antara antara 4,70 sampai 2,30 (sangat khas asam sampai sangat tidak khas asam

minuman susu fermentasi). Nilai kesukaan rasa tertinggi terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 0 Hari dengan kriteria asam sangat khas minuman susu fermentasi dan sangat disukai, sedangkan nilai kesukaan rasa terendah terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 14 hari dengan kriteria asam tidak khas susu fermentasi dan tidak disukai.

Panelis cenderung menyukai susu fermentasi yang disimpan pada suhu ruang selama 4 hari karena rasa dari minuman susu fermentasi tersebut terasa khas asam minuman susu fermentasi, tetapi penyimpanan minuman susu fermentasi selama 6 hari hingga 14 hari sudah terasa rasa asing selain khas susu fermentasi dan tidak disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Barrantes *et.al.* (2003) bahwa semakin lama waktu penyimpanan mikroba akan menghasilkan asam semakin banyak sehingga perubahan rasa asam dan bau selama penyimpanan menyebabkan penurunan kualitas sensori.

Penerimaan keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan pada suhu ruang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penerimaan keseluruhan pada produk minuman susu fermentasi. Tabel 1. hasil penilaian uji hedonik oleh panelis menunjukkan penerimaan keseluruhan minuman susu fermentasi pada penyimpanan suhu ruang selama 14 hari. Nilai uji hedonik minuman susu fermentasi berkisar antara 4,60 sampai 1,60 (sangat

suka sampai sangat tidak suka). Nilai penerimaan keseluruhan terendah terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 14 hari dengan kriteria tidak khas susu fermentasi dan tidak disukai, sedangkan nilai penerimaan keseluruhan tertinggi terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 0 Hari dengan kriteria sangat khas susu fermentasi dan sangat disukai. Secara keseluruhan minuman susu fermentasi yang masih disukai oleh panelis yaitu selama penyimpanan 4 hari dan penyimpanan selama 6 sampai 14 hari sudah agak disukai sampai tidak disukai oleh panelis yaitu karena memiliki aroma dan rasa yang sudah tidak khas susu fermentasi pada umumnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan lama penyimpanan produk minuman susu fermentasi pada suhu ruang berpengaruh terhadap total asam, pH, total BAL, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan. Lama penyimpanan susu fermentasi pada suhu ruang yang maksimal yaitu pada penyimpanan 4 hari dengan total asam 0,5%, dan pH 3,63 total BAL 7,71 log CFU/ml ($5,12 \times 10^7$ log CFU/ml). Nilai aroma khas susu fermentasi yang disukai, rasa khas asam susu fermentasi yang disukai dan penerimaan keseluruhan disukai.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk menyimpan produk minuman susu fermentasi pada suhu dingin

agar bakteri yang terkandung bisa bertahan hidup dan masa simpan produk lebih tahan lama dan apabila menyimpan pada suhu ruang agar tidak lebih dari 4 hari sehingga masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani. 2008. Kualitas dan potensi dadih sebagai tambahan pendapatan peternak kerbau di kabupaten Kerinci. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 11(3) 115-120.
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis*. Washington, Association of Official Analytical Chemist
- Astuti, D. dan A. Andang. 2009. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Waktu Fermentasi Terhadap Hasil Pembuatan Soyghurt. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 7552-2009. Minuman Susu Fermentasi Berperisa. Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Barrantes, D., E. Simova, G. Frengova, Z. Somov, and Z. P. Dimitrov. 2003. Production of volatile aroma compounds by kefir starter cultures. *Int. Dairy J.* 13: 529-535.
- Cullimore, R.D. 2000. *Principal Atlas For Bacterial Identification*. Lewis Publisher, United States of America.
- Fardiaz, S. 1993. Perhitungan total populasi BAL pada yoghurt. Diakses melalui E-journal 7-8 pada tanggal 20 Februari 2019.
- Gomez, K.A., dan A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Ed. 2. UI-Press, Jakarta.
- Hadiwiyoto, S . 1994. *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya*. Edisi ke-2. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Hidayat, Ir., Kusrahayu. 2013. Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH dan Sifat Organoleptic Drink Yoghurt dari Susu Sapi Yang Diperkaya Dengan Ekstrak Buah Manga. *Animal Agriculture Journal*, 2 (1) : 160-167.
- Kiani, H., S. M. A. Mousavi, dan Z. Emam-Djomeh. 2008. Rheological Properties of Iranian Yogurt Drink, Doogh. *International J. of Dairy Sci.* 3 (2) : 71-78.
- Mandal, Wilkins, dan M. Dunbar. 2008. *Penyakit Infeksi*. Edisi Keenam. Erlangga, Jakarta
- Misgiyarta dan S. Widowati. 2003. Seleksi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Indigenus (Prosiding Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman). Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Yogyakarta.
- Shah, N.P. 2000. Probiotic Bacteria, Selective Enumeration and Survival in Dairy Foods. *Dairy Science J.* 83: 894 - 907.
- Shah, N.P. dan R. R. Ravula. 2000. Influence of Water Activity on Fermentation, Organic Acids Production and Viability of Yoghurt and Probiotic Bacteria. *Aust. J. Dairy Technol.* 55 : 12 - 272.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian)*. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Suharyono, S. Rizal, F. Nurainy, dan M. Kurniadi. 2012. Pertumbuhan *L.casei* pada Berbagai Lama Fermentasi Minuman Simbiotik Ekstrak Cincau Hijau (*Premna Oblongifolia* Merr). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, Vol. 5 (2) : 117-128.
- Sunarlim, R. dan Misgiyarta. 2008. Kombinasi *Lactobacillus plantarum* dengan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* Terhadap Mutu Susu Fermentasi Selama Penyimpanan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 312 - 316.
- Utami, N. 1995. *Penambahan Kultur Yogurt Pada Media Susu Muri dan Susu Skim Cair Terhadap Karakteristik Dan Daya Simpan Yogurt*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.